WPI Acc No: 1998-261679/199823 XRPX Acc No: N98-206226 Printer with two printing mechanisms - has two printing transport paths connected to two rings via connecting paths, sheets printed by one mechanism are fed back to same mechanism in same direction as in first printing process Patent Assignee: OCE PRINTING SYSTEMS GMBH (CHEZ Inventor: BOEHMER G; DIETL J; HAHN H; HELLER B; MUGRAUER H; OLBRICH O; RIGAUER R; ROTHEIMER O; SEEBERGER R Number of Countries: 020 Number of Patents: 009 Patent Family: Applicat No Date Week Patent No Kind Date WO 9818052 A1 19980430 WO 97DE2451 Α 19971022 199823 19990811 EP 97945775 А 19971022 199936 EP 934554 A 1 19971022 WO 97DE2451 19971022 199937 19990805 DE 1081180 DE 19781180 Т 19971022 WO 97DE2451 Α 19971022 EP 97945775 Α 200011 20000202 EP 977095 A2 EP 99113945 Α· 19971022 200115 WO 97DE2451 Α 19971022 JP 2001502813 W 20010227 JP 98518833 Α 19971022 20010403 19971022 200120 WO 97DE2451 Α US 6212357 B1 US 99297162 Α 19991006 200142 20010718 EP 97945775 Α 19971022 EP 934554 В1 19971022 WO 97DE2451 Α EP 99113945 19971022 Α 200150 DE 504090 Α. 19971022 20010823 DE 59704090 EP 97945775 Α 19971022 WO 97DE2451 19971022 Α WO 97DE2451 19971022 200173 US 6317581 B1 20011113 Α 19991006 US 99297162 Α 20010125 US 2001769597 Α Priority Applications (No Type Date): DE 1043654 A 19961022 Patent Details: Main IPC Patent No Kind Lan Pg Filing Notes A1 G 235 G03G-015/00 WO 9818052 Designated States (National): CA DE JP US Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE Based on patent WO 9818052 EP 934554 A1 G G03G-015/00 Designated States (Regional): DE FR GB Based on patent WO 9818052 DE 19781180 Т G03G-015/00 Div ex application EP 97945775 EP 977095 A2 G G03G-015/00 Div ex patent EP 934554 Designated States (Regional): DE FR GB Based on patent WO 9818052 38 G03G-015/00 JP 2001502813 W Based on patent WO 9818052 G03G-015/00 US 6212357 В1 Related to application EP 99113945 EP 934554 B1 G G03G-015/00 Related to patent EP 977095

Based on patent WO 9818052

Based on patent EP 934554

Based on patent WO 9818052 Cont of application WO 97DE2451

Cont of application US 99297162

Designated States (Regional): DE FR GB

G

В1

G03G-015/00

G03G-015/00

DE 59704090

US 6317581

Image available

011844769

(

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Abstract (Basic): WO 9818052 A

The printer has a first electrographic printing mechanism (D1) which prints an image pattern onto a sheet material. It has a first printing transport path (44), entry and output section via which the sheets pass singly in succession. A second identical printing mechanism (D2) is located in a second transport path (46). The second mechanism receives sheets via the same entry section (28) and feeds the printed images to the same output section (42).

Both printing transport paths (44,46) are connected to two rings (R1,R2) via connecting paths (48,50,52). The sheet printed by one mechanism can be fed back to the same mechanism and passed though it in the same direction as in the first printing process.

USE - For high performance simplex, duplex, two colour duplex and two colour simplex printing in electrophotographic printer or copier.

ADVANTAGE - High printing or copying efficiency is achieved, esp. in duplex mode.

Dwg.1/8

Title Terms: PRINT; TWO; PRINT; MECHANISM; TWO; PRINT; TRANSPORT; PATH; CONNECT; TWO; RING; CONNECT; PATH; SHEET; PRINT; ONE; MECHANISM; FEED; BACK; MECHANISM; DIRECTION; FIRST; PRINT; PROCESS

Derwent Class: P84; Q36; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/00

International Patent Class (Additional): B65H-029/60; G03G-015/01;
G03G-021/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A12A; S06-A19; T04-G04; T04-G06A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

G03G 15/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/18052

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

30. April 1998 (30.04.98)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE97/02451

- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Oktober 1997 (22.10.97)
- (30) Prioritätsdaten:

196 43 654.0

22. Oktober 1996 (22.10.96)

- (74) Anwälte: SCHAUMBURG, Karl-Heinz usw.; Postfach 86 07 48, D-81634 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten: CA, DE, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Siemensallee 2, D-85586 Poing (DE).

(72) Erfinder; und

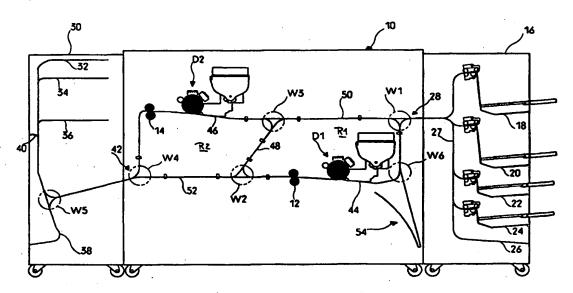
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÖHMER, Georg [DE/DE];
Lustheimerstrasse 8, D-81247 München (DE). DIETL,
Joseph [DE/DE]; Fasanenstrasse 148, D-82008 Unterhaching (DE). HAHN, Hans [DE/DE]; Carl-Orff-Weg
16, D-82008 Unterhaching (DE). HELLER, Bernward
[DE/DE]; Isarweg 2, D-85551 Kirchheim (DE). MUGRAUER, Hubert [DE/DE]; Parkstrasse 38, D-85604
Zorneding (DE). OLBRICH, Otto [DE/DE]; Birkenstrasse
39, D-82024 Taufkirchen (DE). RIGAUER, Reinhold
[DE/DE]; Drechslerstrasse 60, D-85435 Erding (DE).
ROTHEIMER, Otto [DE/DE]; Kurzbauerstrasse 4,
D-81479 München (DE). SEEBERGER, Rudolf [DE/DE];
Lindenstrasse 24, D-82166 Lochham (DE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

- (54) Title: PRINTER WITH TWO PRINTING UNITS
- (54) Bezeichnung: DRUCKER MIT ZWEI DRUCKWERKEN



(57) Abstract

Disclosed is a printer with two similar printing units (D1,D2) furnished with sheetlike material via a common input section (28). Printed material is ejected via a common output section (52).

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird ein Drucker mit zwei gleichartigen Druckwerken (D1, D2), denen über einen gemeinsamen Eingabeabschnitt (28) blattförmiges Material zugeführt wird. Das bedruckte Material wird über einen gemeinsamen Ausgabeabschnitt (52) ausgegeben.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

		70.0	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AL	Albanien	ES		LT	Litauen	SK	Slowakei
AM	Armenien	FI	Finnland	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AT	Österreich	FR	Frankreich	LV	Lettland	SZ	Swasiland
ΑU	Australien	GA	Gabun	MC	Monaco	TD	Tschad
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich		Republik Moldau	TG	Togo
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	•	TJ	Tadschikistan
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TM	Turkmenistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TR	Türkei
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien		Trinidad und Tobago
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	•
BJ	Benin	ΙE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF		KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	Kr	Korea	PL	Polen	*	
CM	Kamerun			PT	Portugal		
CN	China	KR	Republik Korea	RO	Rumänien		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein				
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
22	Fetland :	LR	Liberia	SG	Singapur		

1

Beschreibung

Drucker mit zwei Druckwerken

Die Erfindung betrifft ein Gerät, insbesondere Drucker oder wesentlichen gleichartigen zwei im Kopierer, mit elektrografischen Druckwerken, welche jeweils ein Bildmuster drucken, mit blattförmiges Material Eingabeabschnitt, über den das blattförmige Material einzeln nacheinander zuführbar ist, und mit einem Ausgabeabschnitt, 10 bedruckte blattförmige Material das nacheinander ausgegeben wird.

Derartige elektrofotografische Drucker sind beispielsweise aus der DE 34 16 252 A1, der EP 0 104 022 A2, der DE-PS 15 1,280,605, der DE 34 07 847 Al oder der WO 91/13386 bekannt. Mit derartigen Druckern kann eine hohe Druckleistung auch im Duplex-Betrieb erreicht werden, solange beide Druckwerke ordnungsgemäß funktionieren. Nachteilig bei den Geräten Veröffentlichungen beschriebenen genannten 20 jedoch, daß sie im Falle eines Ausfalls von einem der Druckwerke eine drastische Reduzierung der Leistung des Duplex-Betriebes bedingen. Ein Blatt, das im Duplex-Betrieb auf beiden Seiten bedruckt werden soll, muß dann nämlich mehrmals in entgegengesetzter Richtung beschleunigt werden um 25 von dem einen verbleibenden Druckwerk beidseitig bedruckt werden zu können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Gerät, insbesondere einen 30 Drucker oder einen Kopierer anzugeben, der eine hohe Druck-leistung bzw. Kopierleistung, insbesondere im Duplex-Betrieb hat.

Diese Aufgabe wird für das eingangs genannte Gerät dadurch 35 gelöst, daß im Gerät ein im wesentlichen gleichartiges zweites Druckwerk vorgesehen ist, dem über den gemeinsamen Eingabeabschnitt blattförmiges Material zuführbar ist, und daß das vom zweiten Druckwerk bedruckte blattförmige Material über den gemeinsamen Ausgabeabschnitt ausgegeben wird und daß die beiden Umdruck-Transportwege der beiden Druckwerke jeweils über Verbindungswege zu zwei Ringsystemen verbunden sind.

5 Bei dem Gerät nach der Erfindung werden zwei im wesentlichen gleichartig aufgebaute Druckwerke eingesetzt. Die Komponenten für diese Druckwerke, z.B. die elektronische Ansteuerung, die Entwicklereinheiten, die Tonerzuführ- und Abführeinrichtungen etc., können nahezu unverändert beibehalten werden. 10 Druckwerk für sich alleine hat also eine sehr hohe Betriebszuverlässigkeit. Beide Druckwerke nutzen einen gemeinsamen Eingabeabschnitt, über den das blattförmige Material zugeführt wird. Ebenso benutzen beide Druckwerke gemeinsam einen Ausgabeabschnitt zum Abführen des bedruckten blattförmigen 15 Materials. Dadurch ist das neue Gerät sehr kompakt aufgebaut und kann mit geringem Aufwand hergestellt werden. Aufgrund der beiden Druckwerke ist die Druckleistung deutlich erhöht.

- Durch das erfindungsgemäße Ringsysstem ist ein von einem der beiden Druckwerke bedrucktes, blattförmiges Material demselben Druckwerk erneut in derselben Richtung zuführbar wie im ersten Druckvorgang.
- Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist ein erster Umdruck-Transportweg für das erste Druckwerk und ein separater zweiter Umdruck-Transportweg für das zweite Druckwerk vorgesehen. Der Umdruck für beide Druckwerke erfolgt mit derselben Geschwindigkeit. Da jedes Druckwerk einen eigenen Umdruck-Transportweg hat, kann bei Ausfall eines Druckwerks dennoch blattförmiges Material weiter mit dem anderen Druckwerk bedruckt werden.
- Weiterhin besonders vorteilhaft ist es, wenn die beiden Ringe 35 über zwei dreiwegige Weichen verbunden sind. Hierdurch entsteht eine Vielzahl von Transportwegen.

3

Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Eingabeabschnitt eine Weiche enthält, die blattförmiges Material entweder dem ersten Umdruck-Transportweg oder dem zweiten Umdruck-Transportweg zuführt. Bei dieser Ausführungsform wird die Betriebsart Simplexdruck mit einer Farbe realisiert, d.h. zugeführtes blattförmiges Material, z.B. Einzelblätter aus Papier werden vom ersten Druckwerk oder vom zweiten Druckwerk auf einer Seite bedruckt. Bei einer Weiterbildung führt die Weiche blattförmiges Material abwechselnd dem ersten Umdruck-Transportweg und dem zweiten Umdruck-Transportweg zu. Da jedes Druckwerk mit derselben Umdruckgeschwindigkeit das blattförmige Material bedruckt und zwei Druckwerke parallel angeordnet sind, verdoppelt sich insgesamt die Druckleistung im Gerät. Es können demnach Einzelblätter mit der doppelten Druckgeschwindigkeit zugeführt und wieder abgeführt werden.

10

15

20

25

30.

35

Ein anderes Ausführungsbeispiel sieht vor, daß der erste Umdruck-Transportweg und der zweite Umdruck-Transportweg durch einen Verbindungskanal verbunden sind, durch welchen blattförmiges Material in eine oder in beiden Transportrichtungen förderbar ist. Durch diese Maßnahmen kann bedrucktes Material vom ersten Druckwerk dem zweiten Druckwerk sowie vom zweiten Druckwerk dem ersten Druckwerk zugeführt werden, um es zu bedrucken. Durch den Verbindungskanal ist also eine Rückführung geschaffen, welche die beiden Druckwerke miteinander verbindet, wodurch vielfältige Druckprozesse ermöglicht werden.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß das blattförmige Material beim Transport vom ersten Umdruck-Transportweg zum zweiten Umdruck-Transportweg gewendet wird. Auf diese Weise kann jedes Druckwerk die Vorderseite und auch die Rückseite eines Einzelblattes bedrucken. Wenn für die beiden Druckwerke Entwicklerstationen mit unterschiedlichen Farben verwendet werden, so können auf jeder Seite des Einzelblattes zwei Bildmuster mit zwei verschiedenen Farben gedruckt werden,

d.h. es kann ein sogenannter Zweifarben-Duplexbetrieb, auch Duplex-Farbspot-Betrieb genannt, verwirklicht werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Druckersystem angegeben, bei dem zwei gleichartige, vorher beschriebene Geräte durch eine Übergabevorrichtung verbunden sind, die das von vom ersten Gerät bedruckte blattförmige Material dem zweiten, gleichartigen Gerät zuführt. Wenn jedes dieser beiden Geräte verschiedenfarbige Druckwerke enthält, so können Einzelblätter auf beiden Seiten mit vier Farben bedruckt werden. Selbstverständlich sind andere Varianten denkbar, z.B. daß das eine Gerät zwei Farben auf einer Seite und das andere Gerät zwei Farben auf der anderen Seite druckt. Eine Vielzahl von weiteren Varianten sind denkbar und werden weiter unten noch erläutert.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Bedrucken von blattförmigem Material gemäß dem Patentanspruch 25 angegeben.

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

	Figur 1	schematis	ch d	en 1	Aufba	u eines	Hochleistungs-
25	rigar -	druckers,	bei	dem	die	Erfindur	ng verwirklicht
		ist,					

- Figur 2 schematisch die Betriebsart Simplexdruck mit dem unteren Druckwerk,
- Figur 3 schematisch die Betriebsart Simplexdruck mit dem oberen Druckwerk,
 - Figur 4 die Betriebsart abwechselnder Simplexdruck,
- Figur 5 die Betriebsart Duplexdruck,

5

Figur 6 die Betriebsart Zweifarben-Simplexdruck,

Figur 7 schematisch die Betriebsart Zweifarben-Du-

plexdruck, und

5

30

35

Figur 8 eine Anordnung mit zwei Hochleistungsdruckern, die durch eine Übergabevorrichtung miteinander verbunden sind.

In Figur 1 ist ein Hochleistungsdrucker 10 dargestellt, der 10 zum schnellen Drucken von Einzelblättern aus Papier dient. Hochleistungsdrucker 10 enthält ein erstes, unteres Druckwerk D1 sowie ein zweites, oberes Druckwerk D2. Beide Druckwerke D1, D2 arbeiten nach dem bekannten elektrografischen Verfahren mit gleicher Umdruckgeschwindigkeit. 15 Druckwerken D1, D2 sind Fixiereinrichtungen nachgeschaltet, die schematisch in der Figur 1 durch zwei Rollenpaare 12, 14 angedeutet sind. An den Hochleistungsdrucker 10 ist eine Papiereingabe 16 angeschlossen, die mehrere Vorratsbehälter 18 bis 24 mit Einzelblättern sowie einen externen Papiereingabekanal 26 enthält, über den von außen Einzelblätter zugeführt werden können. Über einen Transportkanal werden Einzelblätter einem Eingabeabschnitt 28 zugeführt. Ausgabeseitig ist an den Hochleistungsdrucker 10 eine Papierausgabe 30 angeschlossen, die mehrere Ausgabebehälter 32 bis 36 enthält. Ferner sind 25 zwei Ausgabekanäle 38, 40 vorgesehen, über die Einzelblätter an weiterverarbeitende Stationen ausgegeben werden können. Der Hochleistungsdrucker 10 gibt die bedruckten Einzelblätter über den Ausgababschnitt 42 ab.

Im Inneren des Hochleistungsdruckers 10 sind Transportwege für den Transport der Einzelblätter angeordnet, durch die verschiedene Betriebsarten des Hochleistungsdruckers realisiert werden. Den Druckwerken D1, D2 sind jeweils Umdruck-Transportwege 44, 46 zugecrdnet, die jeweils durch Antriebe so eingestellt sind, daß die zugeführten Einzelblätter an den Druckwerken D1, D2 ihre Umdruckgeschwindigkeit haben. Beide

Umdruck-Transportwege 44, 46 sind über einen Verbindungskanal 48 miteinander verbunden. Der Transportweg um das erste Druckwerk D1 ist zu einem Ring R1 durch einen Zuführkanal 50 ergänzt, über den auch Einzelblätter vom Eingabeabschnitt 28 dem zweiten Umdruck-Transportweg 46 zugeführt werden können. Der Transportweg für das zweite Druckwerk D2 wird auf ähnliche Weise zu einem Ring R2 durch einen Abführkanal 52 ergänzt, über den vom Druckwerk D1 bedruckte Einzelblätter dem Ausgabeabschnitt 42 zugeführt werden können.

10

15

5

Zwischen dem Eingabeabschnitt 28, dem ersten Umdruck-Transportweg 44 und dem Zuführkanal 50 ist eine erste Weiche Wlangeordnet, die es ermöglicht, daß Einzelblätter vom Eingabeabschnitt 28 wahlweise dem ersten Umdruck-Transportweg 44 oder dem Zuführkanal 50 zugeführt werden. Eine weitere Variante besteht darin, daß auf dem Zuführkanal 50 in Richtung der Weiche Wl transportierte Einzelblätter dem ersten Umdruck-Transportweg 44 zugeführt werden können.

- Weiterhin sind eine zweite Weiche W2 und eine dritte Weiche W3 an den Enden des Verbindungskanals 48 angeordnet und verbinden jeweils die angrenzenden Transportwege 44, 48, 52 bzw. 46, 48, 50. Eine vierte Weiche W4 befindet sich in der Nähe des Ausgabeabschnitts 42 und verbindet die angrenzenden Transportwege. Die Papierausgabe 30 enthält eine fünfte Weiche W5, die als Wendevorrichtung arbeitet. Ferner ist noch auf eine Aussteuereinrichtung 54 hinzuweisen, der über eine Weiche W6 Ausschuß-Einzelblätter zugeführt werden.
- Durch die in Figur 1 beschriebene Anordnung können verschiedene Betriebsarten des Hochleistungsdruckers 10 verwirklicht werden. In den nachfolgenden Figuren 2 bis 7 sind die verschiedenen Betriebsarten schematisch dargestellt. Die jeweilige Förderung der Einzelblätter wird anhand von Pfeilen verdeutlicht.

7

In Figur 2 ist schematisch der Simplexdruck mit nur einem Druckwerk dargestellt. Bei diesem Simplexdruck wird nur eine Seite eines Einzelblattes bedruckt. Das Einzelblatt gelangt über den Eingabeabschnitt 28 und die entsprechend geschaltete Weiche W1 entlang dem Pfeil P1 zum ersten Umdrucktransportweg 44 und wird an dem Druckwerk D1 bedruckt. Anschließend wird das Einzelblatt entlang dem Abführkanal 52 (Pfeil P2) über den Ausgabeabschnitt 42 in die Papierausgabe 30 ausgegeben (Pfeil P3).

10

5

Figur 3 zeigt den Simplexdruck mit dem oberen, zweiten Druckwerk D2. Der Transport des Einzelblattes erfolgt über den Zuführkanal 50 (Pfeil P4), den zweiten Umdruck-Transportweg (Pfeil P5) zur Papierausgabe 30 (Pfeil P6).

15

20

25

30

Beim abwechselnden Simplexdruck mit erhöhter Druckleistung werden über den Eingabeabschnitt 28 Einzelblätter mit mindestens der doppelten Umdruckgeschwindigkeit der Druckwerke D1, D2 zugeführt. Figur 4 zeigt schematisch den Transport der Einzelblätter. Die Weiche W1 führt abwechselnd dem Zuführkanal 50 bzw. dem ersten Umdruck-Transportweg 44 Einzelblätter zu (Pfeile P7, P8). Die Einzelblätter werden auf ihrem Transport bis zu den Druckwerken D1, D2 auf Umdruckgeschwindigkeit abgebremst, dort jeweils auf der Vorderseite bedruckt und anschließend zur Weiche W4 weiter gefördert. Bei dieser Weiterförderung gemäß den Pfeilen P9, P10 werden die Einzelblätter auf mindestens die doppelte Umdruckgeschwindigkeit beschleunigt, so daß sie am gemeinsamen Ausgabeabschnitt über die Weiche W4 mit Abstand voneinander ausgegeben und in der Papierausgabe 30 nacheinander mit mindestens der doppelten Umdruckgeschwindigkeit gemäß dem Pfeil P11 weitertransportiert werden können.

Bei der sogenannten Betriebsart "abwechselnder Simplexdruck"
ist also erfindungsgemäß vorgesehen, daß in der Papiereingabe
16 die Einzelblätter zum Eingabeabschnitt 28 mit mindestens
der doppelten Umdruckgeschwindigkeit den Druckwerken D1, D2

10

15

20

25

30

35

zugeführt werden. Auch in der Papierausgabe 30 werden die Einzelblätter ebenfalls mit mindestens der doppelten Geschwindigkeit weitergefördert und abgelegt. Durch diese Maßnahmen treffen die Einzelblätter am gemeinsamen Eingabeabschnitt 28 und am gemeinsamen Ausgabeabschnitt 42 ein, ohne daß eine Kollision von Einzelblättern und demzufolge ein Papierstau auftreten kann. Vorzugsweise sind die Transportwege für die dem ersten Druckwerk D1 zugeführten Einzelblätter und die dem zweiten Druckwerk D2 zugeführten Einzelblätter symmetrisch ausgelegt oder zumindest gleich lang, so daß auf beiden Transportwegen die Einzelblätter mit dem gleichen Geschwindigkeitsprofil abgebremst und beschleunigt werden können. Dadurch ist es möglich, die zum Transport erforderlichen Antriebe und Vorrichtungen gleichartig aufzubauen. Weiterhin ist es möglich, gleichartige Steuerungen zu verwenden.

Figur 5 zeigt schematisch den Duplex-Druckbetrieb, bei dem die Einzelblätter beidseitig bedruckt werden. Die dem Eingabeabschnitt 28 zugeführten Einzelblätter werden durch die erste Weiche W1 dem ersten Umdruck-Transportweg 44 zugeführt (Pfeil P13). Nach dem Bedrucken durch das Druckwerk D1 wird das jeweilige Einzelblatt eine Wendestrecke gemäß dem Pfeil P14 über die Weiche W2 hinausgefördert. Diese Wendestrecke ist ein Teil des Abführkanals 52. Anschließend wird die Förderrichtung gemäß Pfeil P15 umgekehrt, und die Weiche W2 leitet dann das Einzelblatt gemäß dem Pfeil P16 in den Verbindungskanal 48. Das Einzelblatt wird dann von der Weiche W3 in Richtung des Pfeils P17 zum zweiten Umdruck-Transportweg 46 umgelenkt. Dem Druckwerk D2 wird also die noch nicht bedruckte Rückseite des Einzelblattes zum Bedrucken zugeführt. Anschließend werden die Einzelblätter gemäß dem Pfeil P18 der Weiche W4 zugeführt und in die Papierausgabe 30 entlang dem Pfeil P19 transportiert. Da das Einzelblatt in diesem Zustand mit seiner Rückseite nach oben transportiert wird, ist es vor dem Ablegen in den Fächern 32 bis 36 noch zu wenden. Hierzu dient die Weiche W5. Das Einzelblatt wird zunächst durch die Weiche W5 in Richtung des Pfeils P20 für eine vorbestimmte

PCT/DE97/02451 WO 98/18052

Wendestrecke geführt. Dann wird die Transportrichtung gemäß dem Pfeil P21 umgekehrt und die Weiche W5 fördert das Einzelblatt in Richtung des Pfeils P22, woraufhin es in den Ablagefächern 32 bis 36 seitenrichtig abgelegt wird.

5

10

Wie zu erkennen ist, arbeitet die Weiche W2 als Wendevorrichtung, um dem Druckwerk D2 die Rückseite des Einzelblattes zuzuführen. Alternativ kann zum Wenden auch die Weiche W3 eingesetzt werden. Das das Druckwerk Dl verlassende Einzelblatt wird dann über die Weiche W2, den Verbindungskanal 48 der Weiche W3 und dann für eine kurze Wendestrecke entlang dem Zuführkanal 50 in Richtung der Weiche W1 geführt. Anschließend wird die Transportrichtung umgekehrt und die Weiche W3 leitet das Einzelblatt in Richtung des Druckwerks D2 mit seiner Rückseite nach oben.

15

Figur 6 zeigt schematisch eine weitere Betriebsart, den Zweifarben-Simplexdruck, bei dem die Vorderseite eines Einzelblattes mit zwei Bildmustern verschiedener Farbe bedruckt wird. Die beiden Druckwerke D1, D2 drucken Bildmuster verschiedener Farbe. Bei der genannten Betriebsart Zweifarben-Simplexdruck wird das Einzelblatt über die Weiche W1 dem Druckwerk D1 zugeführt (Pfeil P25). Anschließend wird das Einzelblatt über die Weiche W2 dem Verbindungskanal 48 ohne Wenden und dann über die Weiche W3 dem Druckwerk D2 zugeführt (Pfeile P26, P27). Das Druckwerk D2 bedruckt die Vorderseite mit einer von der Farbe des Druckwerks D1 verschiedenen Farbe. Anschließend wird das Einzelblatt über die Weiche W4 an die Papierausgabe 30 ausgegeben (Pfeil P28).

30

35

20

25

Figur 7 zeigt schematisch den Transportweg eines Einzelblattes bei der Betriebsart Zweifarben-Duplexdruck, bei der die Vorderseite und die Rückseite eines Einzelblattes mit Bildmustern verschiedener Farbe bedruckt werden. Voraussetzung hierfür ist, daß die Druckwerke D1 und D2 verschiedenfarbige Druckbilder drucken. Zum zweifarbigen Bedrucken der Vorderseite wird wie bei der Betriebsart Zweifarben-Simplexdruck 10

15

gemäß Figur 6 vorgegangen. Die Pfeile P25, P26, P27 und P28 veranschaulichen den Transportweg. Anschließend wird das Einzelblatt erneut dem Druckwerk D1 zugeführt. Die Pfeile P29 bis P36 veranschaulichen den Transportweg des Einzelblattes zum Bedrucken der Rückseite. Damit diese Rückseite dem Druckwerk D1 zugeführt wird, muß auf dem Transportweg zwischen dem Druckwerk D2 und dem Druckwerk D1 das Einzelblatt gewendet werden. Dieses Wenden kann z.B. an der Weiche W4, der Weiche W2 oder der Weiche W3 erfolgen. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgt das Wenden mithilfe der Weiche W4, d.h. das Einzelblatt wird zunächst für eine kurze Wendestrecke in Richtung der Weiche W5 transportiert, dann die Transportrichtung umgekehrt und das Einzelblatt in Richtung der Weiche W2 weitergefördert. Nach dem Transport in die Papierausgabe 30 gemäß dem Pfeil P36 erfolgt ein weiteres Wenden durch die Weiche W5 und anschließend die seitenrichtige Ablage des doppelseitig mit jeweils zwei Farbbildern bedruckten Einzelblattes.

Ein alternativer Transport des Einzelblattes durch 20 Hochleistungsdrucker 10 zur Realisierung der Betriebsart Zweifarben-Duplexdruck kann in der folgenden Weise erfolgen. Zunächst wird das Einzelblatt vom Eingabeabschnitt 28 über die Weiche W1 dem Druckwerk D1 zugeführt, seine Vorderseite bedruckt und anschließend über die Weichen W2 und W3 zum Wen-25 den kurz in Richtung der Weiche W1 geleitet. Nach dem Passieren der Weiche W3 wird die Transportrichtung in Richtung Druckwerk D2 geändert und das Einzelblatt auf dem Umdruck-Transportweg 46 gefördert. Die Weiche W3 dient also als Wendestation. Am Druckwerk D2 wird demnach die Rückseite des 30 Einzelblattes bedruckt. Danach wird das Einzelblatt über die Weichen W4, W2, W3 und W1 erneut dem ersten Druckwerk D1 zugeführt, um nunmehr die Rückseite zu bedrucken. Das Einzelblatt muß hierzu gewendet werden. Dies erfolgt an Weiche W4, wobei es kurz in Richtung Weiche W5 gefördert, die Transportrichtung umgekehrt und in Richtung Weiche W2 im gewendeten Zustand transportiert wird. Nach dem Bedrucken der Rückseite

11

des Einzelblattes im Druckwerk D1 wird das Einzelblatt über die Weichen W2 und W3 dem Druckwerk D2 zugeführt, wobei es gewendet wird. Nunmehr wird die Vorderseite vom Druckwerk D2 bedruckt. Anschließend wird das Einzelblatt über die Weiche W4 zu den Ablagefächern 32 bis 36 geführt. Da es nunmehr lagerichtig, d.h. mit der Oberseite nach oben in die Ablage 30 gelangt, muß es nicht erneut durch die Weiche W5 gewendet werden.

Figur 8 zeigt die Anordnung zweier Hochleistungsdrucker 10 10 und 10' zu einem Drucksystem 55. Die beiden Hochleistungsdrucker 10 und 10' sind gleichartig aufgebaut, die einzelnen Komponenten müssen daher nicht nochmals erläutert werden. Zwischen dem Ausgabekanal 38 des ersten Hochleistungsdruckers dem externen Papiereingabekanal 26 des 15 Hochleistungsdruckers 10' ist eine Übergabevorrichtung angeordnet, welche Einzelblätter vom Hochleistungsdrucker 10 zum Hochleistungsdrucker 10' fördert. Jeder Hochleistungsdrucker 10, 10' kann die bereits beschriebenen Betriebsarten Simplexdruck, alternativer Simplexdruck, Zweifarben-Simplex-20 druck, Einfarben-Duplexdruck und Zweifarben-Duplexdruck realisieren. Durch Kombination der verschiedenen Betriebsarten, bei der eine erste Betriebsart in Hochleistungsdrucker 10 und eine übereinstimmende oder andere Betriebsart im Hochleistungsdrucker 10' eingestellt wird, können neue Varianten von 25 Betriebsarten realisiert werden. Beispielsweise können beide Hochleistungsdrucker im Zweifarben-Simplexbetrieb arbeiten, wobei der erste Drucker die Vorderseite mit zwei verschiedenfarbigen Bildmustern bedruckt und der Hochleistungsdrucker 10' die Rückseite mit zwei verschiedenfarbigen Bildmustern 30 bedruckt. Werden für insgesamt vier verschiedene Druckwerke jeweils unterschiedliche Farben gewählt, so kann durch das Drucksystem 55 ein Vierfarben-Duplexbetrieb realisiert werden, d.h. jeweils die Vorderseite und die Rückseite können mit vier verschiedenfarbigen Bildmustern bedruckt werden. 35

Das Drucksystem 55 kann noch erweitert werden, indem mindestens ein weiterer Hochleistungsdrucker nach Art des Hochleistungsdruckers 10' angeschlossen wird. Auf diese Weise kann bei Ausnutzung aller technischen Möglichkeiten der Hochleistungsdrucker ein n-farbiger Duplexdruck ermöglicht werden, bei dem auf Vorderseite und Rückseite eines Einzelblattes ein n Bildmuster mit n verschiedenen Farben gedruckt werden, wobei n eine beliebige ganze Zahl ist.

13

Patentansprüche

1. Gerät, insbesondere Drucker oder Kopierer, mit einem ersten elektrografischen Druckwerk (D1), welches ein Bildmuster in einem ersten Umdruck-Transportweg (46) auf ein blattförmiges Material druckt,

mit einem Eingabeabschnitt (28), über den das blattförmige Material einzeln nacheinander zuführbar ist,

10

5

und mit einem Ausgabeabschnitt (42), über den das bedruckte blattförmige Material einzeln nacheinander ausgegeben wird,

wobei in einem zweiten Umdruck-Transportweg (44) ein im wesentlichen gleichartiges zweites Druckwerk (D2) vorgesehen ist, dem über den gemeinsamen Eingabeabschnitt (28) blattförmiges Material zuführbar ist und welches ein Bildmuster auf blattförmiges Material druckt und

20

wobei das vom zweiten Druckwerk (D2) bedruckte blattförmige Material über denselben Ausgabeabschnitt (42) ausgegeben wird,

25 dadurch gekennzeichnet, daß

die beiden Umdruck-Transportwege (44, 46) jeweils über Verbindungswege (48, 50, 52) zu zwei Ringen (R1, R2) verbunden sind, wodurch

30

ein von einem Druckwerk (D1, D2) bedrucktes blattförmiges Material demselben Druckwerk (D1, D2) erneut derart zuführbar ist, daß es dieses Druckwerk (D1, D2) in derselben Richtung durchläuft wie im ersten Druckvorgang.

35

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

die beiden Ringe (R1, R2) über zwei Weichen (W1, W2) miteinander verbunden sind und

die Weichen (W1, W2) jeweils dreiwegig sind, wodurch eine Vielzahl verschiedener Transportwege für das blattförmige Material entsteht.

- 3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingabeabschnitt (28) eine Weiche (W1) enthält, die blattförmiges Material entweder dem ersten Umdruck-Transportweg (44) oder dem zweiten Umdruck-Transportweg (46) zuführt.
- 4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Weiche (W1) blattförmiges Material abwechselnd dem ersten Umdruck-Transportweg (44) und dem zweiten Umdruck-Transportweg (46) zuführt.
- 5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Umdruck-Transportweg (44) und der zweite Umdruck-Transportweg (46) durch einen Verbindungskanal (48) verbunden sind, durch welchen blattförmiges Material in eine oder in beiden Transportrichtungen förderbar ist.
- 6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Transport von blattförmigem Material vom ersten Umdruck-Transportweg (44) zum zweiten Umdruck-Transportweg (46) und umgekehrt das blattförmige Material durch eine Wendevorrichtung (W2, W3, W4) gewendet wird.
 - 7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine oder zwei Wendevorrichtungen (W2, W3) an einem oder an beiden Enden des Verbindungskanals (48) angeordnet sind.
- 35
 8. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendevorrichtung eine Weiche (W2,

15

W3, W4) enthält, daß das blattförmige Material zum Wenden zunächst an der Weiche (W2, W3, W4) vorbei auf einem ersten Transportweg in einer Transportrichtung in einen Wendeabschnitt (52, 50) transportiert wird, daß danach die Transportrichtung umgekehrt wird, und daß die Weiche (W2, W3, W4) das blattförmige Material zu einem zweiten Transportweg in der anderen Transportrichtung fördert.

9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das blattförmige Material zunächst dem ersten Umdruck-Transportweg (44) zugeführt wird und ohne Wenden über den Verbindungskanal (48) dem zweiten Umdruck-Transportweg (46) zugeführt und dann ausgegeben wird.

5

15

25

30

- 10. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das blattförmige Material zunächst dem ersten Umdruck-Transportweg (44) und dann dem zweiten Umdruck-Transportweg (46) zugeführt wird, daß das durch das zweite Druckwerk (D2) bedruckte blattförmige Material wieder dem ersten Umdruck-Transportweg (44) unter Wenden zugeführt wird, und daß anschließend das blattförmige Material dem zweiten Umdruck-Transportweg (46) ohne Wenden zugeführt und dann ausgegeben wird.
 - 11. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Umdruck-Transportweg (44), der Verbindungskanal (48) und ein Zuführkanal (50) einen geschlossenen Transportweg bilden, wobei der Zuführkanal in beiden Richtungen blattförmiges Material transportieren kann und blattförmiges Material dem zweiten Umdruck-Transportweg (46) zuführt.
- 12. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Umdruck-Transportweg (46), der Verbindungskanal (48) und ein Abführkanal (52) für blattförmiges Material einen geschlossenen Transportweg

bilden, wobei der Abführkanal (52) blattförmiges Material in beiden Richtungen fördern kann und den ersten Umdruck-Transportweg (44) mit dem Ausgabeabschnitt (42) verbindet.

5

10

15

- 13. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Druckwerk (D1) Bildmuster mit einer ersten Farbe druckt, und daß das zweite Druckwerk (D2) Bildmuster mit einer von der ersten Farbe verschiedenen zweiten Farbe druckt.
- 14. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung des blattförmigen Materials nach dem Ausgabeabschnitt (42) eine Wendeeinrichtung (W5) angeordnet ist, die das blattförmige Material wendet.
- 15. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung gesehen vor dem Eingabeabschnitt (28) eine Papiereingabe (16)angeordnet ist, die blattförmiges Material in verschiedenen Vorratsbehältern (18, 20, 22, 24) bereitstellt.
- 16. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung nach dem Ausgabeabschnitt (42) eine Papierausgabe (30) angeordnet ist, die mehrere Vorratsbehälter (32, 34, 36) enthält, in welchen das ausgegebene blattförmige Material abgelegt wird.
- 17. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingabeabschnitt (28) eine erste Weiche (W1) enthält, daß an der Verbindungsstelle zwischen erstem Umdruck-Transportweg (44) und Verbindungskanal (48) und Abführkanal (52) eine zweite Weiche (W2) angeordnet ist, daß an der Verbindungsstelle zwischen Verbindungskanal (48), zweiten Umdruck-Transportweg (46) und Zuführkanal (50) eine dritte Weiche (W3) angeordnet ist,

17

und daß an der Verbindungsstelle zwischen zweiten Umdruck-Transportweg (46) und Abführkanal (52) eine vierte Weiche (W4) angeordnet ist.

5 18. Gerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Betriebsart Zweifarben-Duplexdruck mit zwei Farben je Seite das blattförmige Material über den Eingabeabschnitt (28) und die erste Weiche (W1) dem ersten Druckwerk (D1) zugeführt und dort mit einer ersten Farbe bedruckt wird,

10

15

25

daß das blattförmige Material über die zweite Weiche (W2) und die dritte Weiche (W3) zum zweiten Druckwerk (D2) transportiert wird und dort mit einer zweiten Farbe bedruckt wird,

daß zum Bedrucken der zweiten Seite das blattförmige Material zur vierten Weiche (W4) transportiert wird, nach dem Passieren der vierten Weiche (W4) das blattförmige Material in einen Wendeabschnitt transportiert, die Transportrichtung umgekehrt und in Richtung der zweiten Weiche (W2) geändert wird, daß das blattförmige Material über die dritte Weiche (W3) und die erste Weiche (W1) dem ersten Druckwerk (D1) zugeführt und mit der ersten Farbe bedruckt wird,

daß das blattförmige Material über die zweite Weiche (W2) und die dritte Weiche (W3) dem zweiten Druckwerk (D2) und mit der zweiten Farbe bedruckt wird, und

daß das blattförmige Material über die vierte Weiche (W4) ausgegeben wird.

19. Gerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Betriebsart Zweifarben-Duplexdruck mit zwei Farben je 35 Seite das blattförmige Material über den Eingabeabschnitt (28) und die erste Weiche (W1) dem ersten Druckwerk (D1)

5

25

mit der Vorderseite zugeführt und dort mit einer ersten Farbe bedruckt wird,

- daß das blattförmige Material über die zweite Weiche (W2) und die dritte Weiche (W3) unter Wenden zum zweiten Druckwerk transportiert wird und dort die Rückseite mit einer zweiten Farbe bedruckt wird,
- daß das blattförmige Material mit seiner Rückseite über die vierte Weiche (W4), die zweite Weiche (W2), die dritte Weiche (W3) und die erste Weiche (W1) dem ersten Druckwerk (D1) zugeführt und mit der ersten Farbe bedruckt wird,
- daß das blattförmige Material über die zweite Weiche (W2) und die dritte Weiche (W3) dem zweiten Druckwerk (D2) unter Wenden zugeführt und mit der zweiten Farbe bedruckt wird, und
- daß das blattförmige Material über die vierte Weiche (W4) ausgegeben wird.
 - 20. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Eingabeabschnitt (28) das blattförmige Material mit einer Geschwindigkeit gleich oder größer als die doppelte Umdruckgeschwindigkeit der Druckwerke (D1, D2) zugeführt wird, und daß das blattförmige Material vor dem Erreichen des jeweiligen Druckwerks (D1, D2) auf Umdruckgeschwindigkeit abgebremst wird.
- 21. Gerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das blattförmige Material bei seinem Transport vom jeweiligen Druckwerk (D1, D2) zum Ausgabeabschnitt (42) auf eine Geschwindigkeit beschleunigt wird, die gleich oder größer als die doppelte Geschwindigkeit der Umdruckgeschwindigkeit der Druckwerke (D1, D2) ist.

19

- 22. Druckersystem mit einem Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgabeabschnitt (38) mit einer Übergabevorrichtung (56) verbunden ist, die mit dem Eingabeabschnitt (26) eines zweiten gleichartigen Gerätes (10') verbunden ist.
- 23. Druckersystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Geräte Druckwerke (D1, D2 und D1, D2) enthalten, die verschiedenfarbige Bildmuster drucken.

24. Druckersystem nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein weiteres gleichartiges Gerät an das zweite Gerät (10') angeschlossen ist.

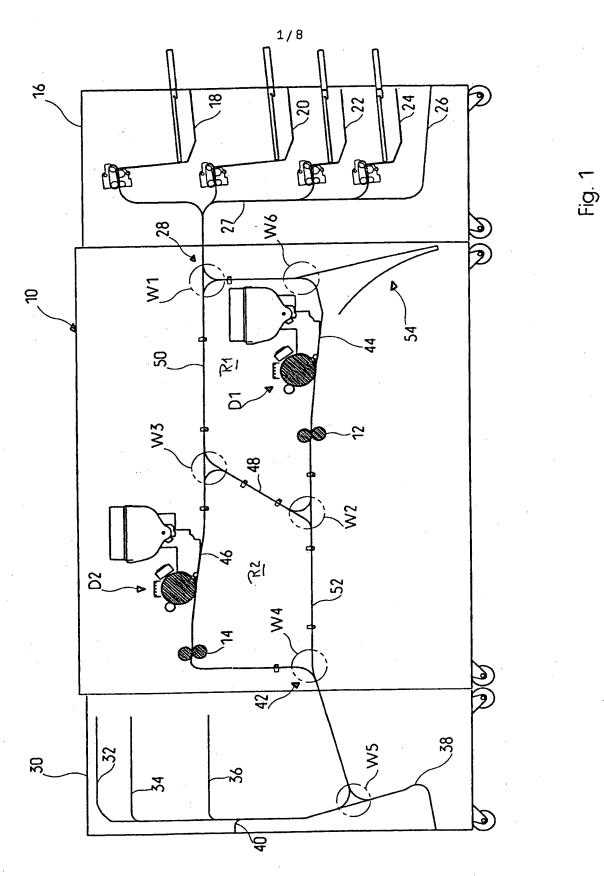
15

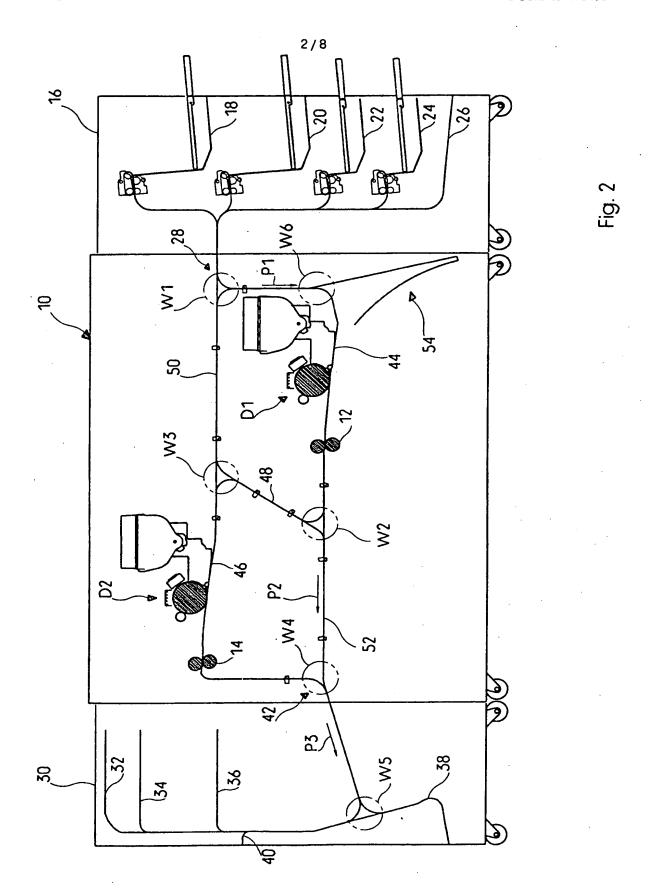
5

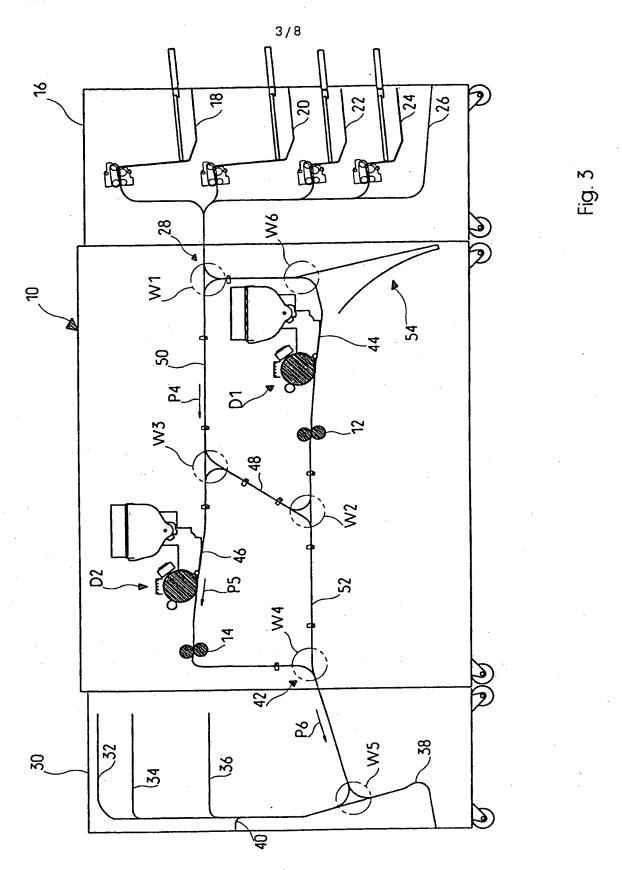
25. Verfahren zum Betreiben eines Druckers oder Kopierers, bei dem einem ersten elektrofotografischen Druckwerk (D1), welches ein Bildmuster auf ein blattförmiges Material druckt, über einen Eingabeabschnitt und einen ersten Umdruck-Transportweg (44) blattförmiges Material einzeln 20 zugeführt wird und dann einem nacheinander wesentlichen gleichartigen zweiten Druckwerk (D2) über einen zweiten Umdruck-Transportweg (46) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das blattförmige Material in Ringen (R1, verbundenen Umdruck-R2) 25 Transportwegen (44, 46) über Verbindungswege (48, 50, 52) erneut dem ersten Druckwerk (D1) zugeführt wird und dabei das erste Druckwerk (25, 26) in derselben durchläuft wie bei dem ersten Druckvorgang.

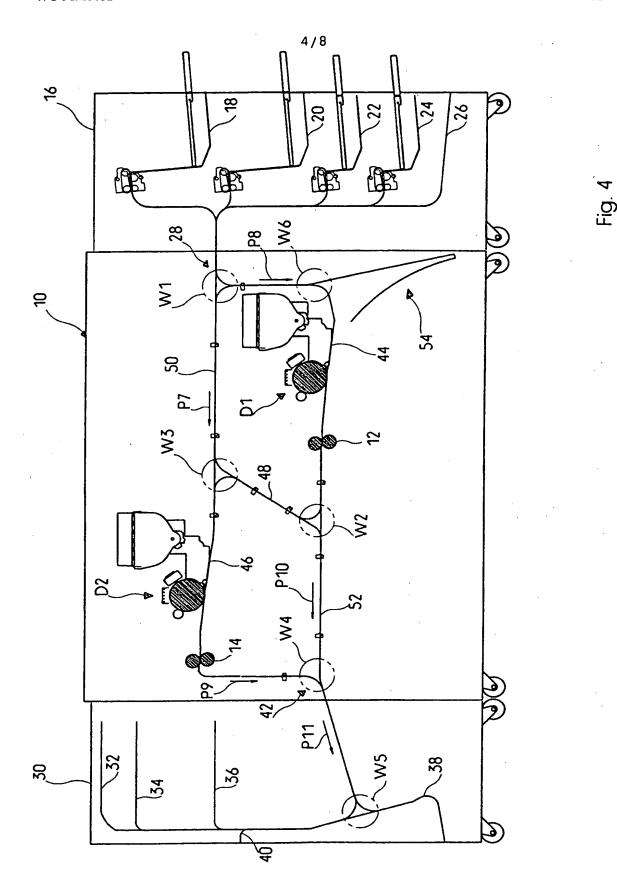
30

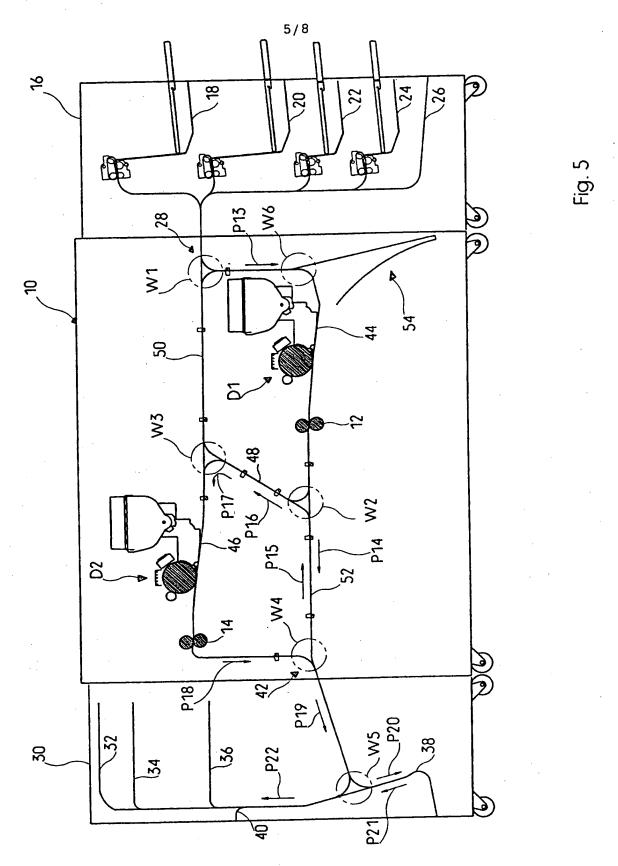
26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das blattförmige Material den beiden Druckwerken (D1, D2) jeweils zweimal zugeführt wird.











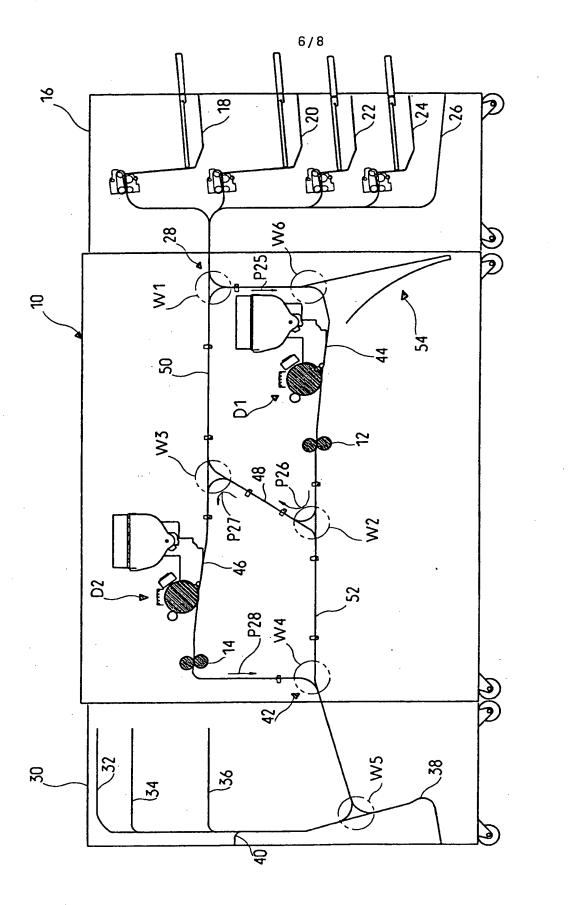
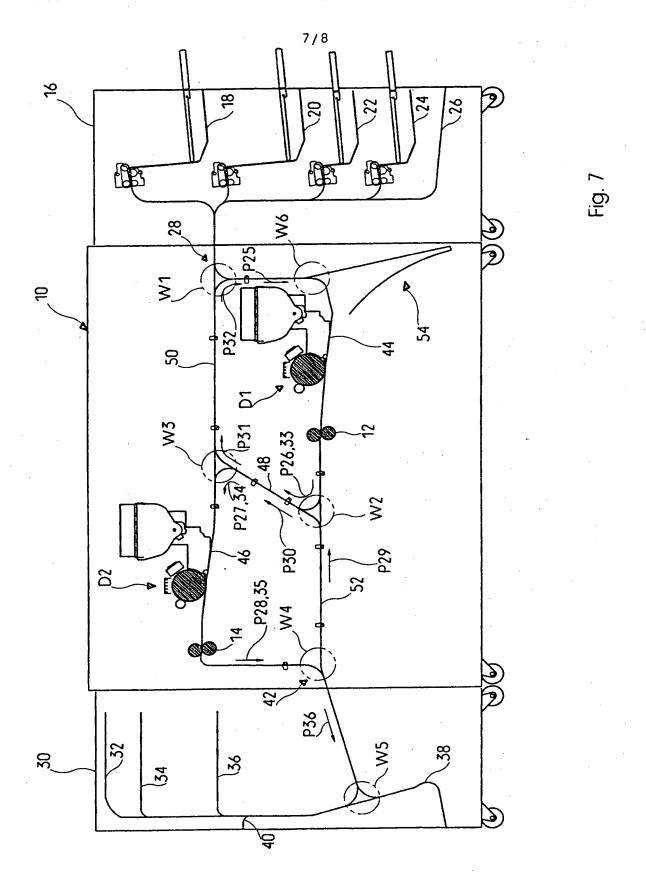


Fig. 6



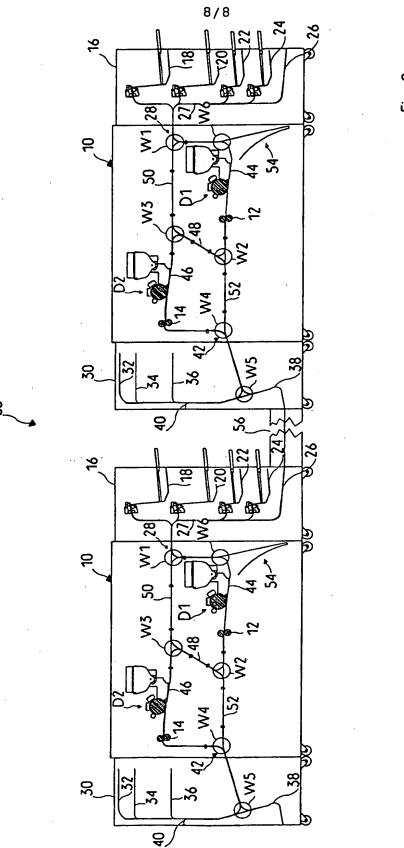


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 97/02451

A. CLASSIE	ICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 6	G03G15/00		
According to	International Patent Classification(IPC) or to both national class	ssification and IPC	
B. FIELDS S			·
Minimum doo	cumentation searched (classification system followed by classi 6036	ification symbols)	
ILC 0	4034	•	
	on searched other than minimum documentation to the extent t	that such documents are included in the fields	searched
Documentation	on searched other than minimum documentation to the extent t	(Hat such documents are included in the tible)	
Flectronic da	ata base consulted during the international search (name of da	ata base and, where practical, search terms us	ed)
2.00			
C. DOCUME	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category :	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	ne relevant passages	Relevant to claim No.
x	US 5 150 167 A (GONDA TAKASHI	ET AL) 22	1
	September 1992 see column 4, line 23 - line 2	28	
	see column 5, line 58 - column	7, line 17;	
	figure 1	•	20
Υ			22
ν .	US 5 208 640 A (HORIE KIYOSHI	ET AL) 4	1
^	May 1993		
	see column 6, line 16 - line 4	49; figure 3	
χ	US 4 591 884 A (MIYAMOTO KOICH	HI ET AL) 27	1
^	May 1986		
	see column 16, line 25 - line	49; figures	
	7,17		
		-/	
.'			
X Furti	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are lis	ted in annex.
° Special ca	ategories of cited documents :	"T" later document published after the	international filing date
"A" docume	ent defining the general state of the art which is not	or priority date and not in conflict cited to understand the principle of	with the application out
	dered to be of particular relevance document but published on or after the international	invention "X" document of particular relevance;	the claimed invention
filing of	ent which may throw doubts on priority claim(s) or	cannot be considered novel or ca involve an inventive step when the	e document is taken alone
which	is cited to establish the publication date of another on or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; cannot be considered to involve a	an inventive step when the
	nent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means	document is combined with one of ments, such combination being o	or more other such docu- bylous to a person skilled
"P" docum	ent published prior to the international filing date but than the priority date claimed	in the art. "&" document member of the same pa	itent family
	actual completion of theinternational search	Date of mailing of the internationa	search report
i		10/00/1000	
] 1	lO February 1998	18/02/1998	
Name and	mailing address of the ISA	Authorized officer	
	European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk		
1	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Trepp, E	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/02451

C.(Continua	Ition) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category '	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 91 13386 A (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 5 September 1991 cited in the application see page 8, line 13 - line 23; figures 1,2	1,25,26
Υ		22
	·	
٠.	·	
		·

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/DE 97/02451

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5150167 A	22-09-92	JP 4119866 A	21-04-92
US 5208640 A	04-05-93	JP 2636441 B JP 3151238 A	30-07-97 27-06-91
US 4591884 A	27-05-86	JP 59165075 A JP 1951986 C JP 6085096 B JP 59171965 A JP 1779926 C JP 4068153 B JP 59222860 A DE 3407847 A FR 2541975 A GB 2139193 A	18-09-84 28-07-95 26-10-94 28-09-84 13-08-93 30-10-92 14-12-84 06-09-84 07-09-84
WO 9113386 A	05-09-91	DE 59006453 D EP 0517700 A US 5258809 A	18-08-94 16-12-92 02-11-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intermalonales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02451 a. Klassifizierung des anmeldungsgegenstandes IPK 6 G03G15/00 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 GO3G Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte etektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Kategorie* Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Telle Betr. Anspruch Nr. US 5 150 167 A (GONDA TAKASHI ET AL) X 1 22.September 1992 siehe Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 28 siehe Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 7, Zeile 17: Abbildung 1 Y 22 X US 5 208 640 A (HORIE KIYOSHI ET AL) 4.Mai 1993 siehe Spalte 6, Zeile 16 - Zeile 49; Abbildung 3 X US 4 591 884 A (MIYAMOTO KOICHI ET AL) 27.Mai 1986 siehe Spalte 16, Zeile 25 - Zeile 49; Abbildungen 7,17 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu Siehe Anhang Patentfamilie T Spätere Veröffentlichung, die nach deminternationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätedatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erlindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung bele Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erlinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung. eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Absendedatum des internationalen Recherchenberichts Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18/02/1998 10.Februar 1998 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

Fax: (+31-70) 340-3016

Trepp, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter...donales Aktenzeichen
PCT/DE 97/02451

(Fortsetz	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht komm	enden Teile	Betr. Anspruch Nr.
			1,25,26
X · Y	WO 91 13386 A (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 5.September 1991 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 8, Zeile 13 - Zeile 23; Abbildungen 1,2		22
			
			·
			·
			·
÷			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter....ionales Aktenzeichen
PCT/DE 97/02451

Im Recherchenbericht ngeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5150167 A	22-09-92	JP 4119866 A	21-04-92
US 5208640 A	04-05-93	JP 2636441 B JP 3151238 A	30-07-97 27-06-91
US 4591884 A	27-05-86	JP 59165075 A JP 1951986 C JP 6085096 B JP 59171965 A JP 1779926 C JP 4068153 B JP 59222860 A DE 3407847 A FR 2541975 A GB 2139193 A	18-09-84 28-07-95 26-10-94 28-09-84 13-08-93 30-10-92 14-12-84 06-09-84 07-09-84
WO 9113386 A	05-09-91	DE 59006453 D EP 0517700 A US 5258809 A	18-08-94 16-12-92 02-11-93

THIS PAGE BLANK (USPTO)